

MENU

SEARCH

INDEX

JAPANESE

LEGAL
STATUS

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-088132

(43)Date of publication of application : 26.05.1983

(51)Int.Cl.

C03B 27/04

(21)Application number : 56-185992

(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1981

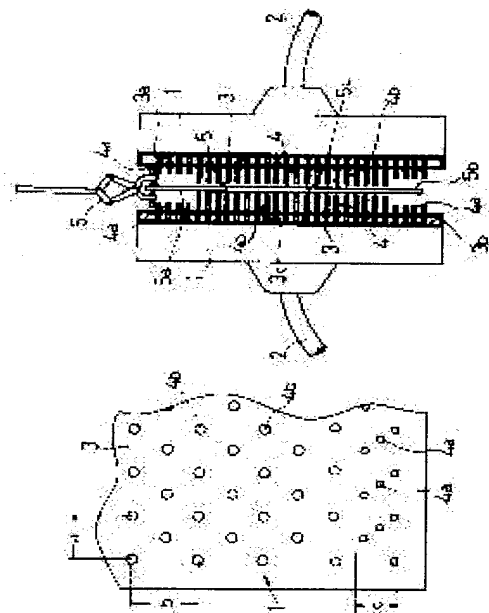
(72)Inventor : YOSHIZAWA HIDEO

(54) METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURE OF TEMPERED GLASS

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture tempered glass having low see-through distortion and high strength, by quenching the hot surface of a plate glass with quenching air blown through nozzles, wherein at least a part of the circumferential part of the plate glass is cooled uniformly compared with the central part thereof.

CONSTITUTION: A plate glass 5 is heated near its softening point, suspended with the clamp 6, and inserted between the oppositely placed nozzle groups 4. The surface of the glass is quenched by blasting air through the nozzles 4 while vertically oscillating the air supplying members 1, 1. Since the gap ND between the surfaces at the top 5a and the bottom 5b of the plate glass and the nozzles 4 is broader than the gap ND between the central part 5c of the plate glass and the nozzles 4b, the edge parts 5a, 5b of the plate glass is cooled more uniformly than the other part, and the possibility of the quenching crack caused by the tension exerting at the circumferential part of the plate glass 5 during quenching can be decreased.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—88132

⑬ Int. Cl.³
C 03 B 27/04

識別記号

庁内整理番号
7344—4G

⑭ 公開 昭和58年(1983)5月26日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 強化ガラスとその製造方法及びその製造装置

川崎市多摩区千代ヶ丘4—6

⑯ 特 願 昭56—185992

⑰ 出 願 人 日本板硝子株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)11月18日

大阪市東区道修町4丁目8番地

⑲ 発 明 者 吉沢英夫

⑳ 代 理 人 弁理士 下田容一郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

強化ガラスとその製造方法及び
その製造装置

2. 特許請求の範囲

(1) ノズルから噴出する冷却用空気で加熱ガラス板の表面を急冷することによつて得られる強化ガラスにおいて、ガラス板の周端部の少くとも一部が中央部に比較して均一に冷却されていることを特徴とする強化ガラス。

(2) 相対向する面に冷却用空気を噴出するノズルを備えた一对の空気供給体の間に加熱したガラス板を臨ませ、上記空気供給体にオシレーション動作を行なわせつつ上記ノズルから空気を噴出し、ガラス表面を急冷するに際し、ガラス周端部の少くとも一部と、この一部に対向するノズルとの間隔を大きくとることで、上記ガラス周端部の少くとも一部を他の部分に比較して均一に冷却するようにしたことを特徴とする強化ガラスの製造方法。

(3) 圧気源と連通しオシレーション動作を行な

う一对の空気供給体の相対向する面に多数の冷却空気噴出ノズルを植設するとともに、これら植設した多数のノズルのうち空気供給体の周端部近傍に設けたノズルの少くとも一部を中央部に設けたノズルよりもその長さを短くし、且つ当該短いノズルを設けた部分のノズル密度を中央部に比較して高くしたことを特徴とする強化ガラス製造装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車のウィンドガラス等として用いる強化ガラス、この強化ガラスの製造方法及び製造装置に関するものである。

一般に自動車のウィンドガラスには強化ガラスを用いることが義務付けられており、この強化ガラスを製造するには第3図に示す如く空気供給体100の側面に千鳥状にガラス板面からの距離を略略等くした多数の空気噴出ノズル101…を均等に植設したものを対向して配設し、これら空気供給体100の間に軟化点付近の温度まで加熱されたガラス板を挿入し、ノズルからガラス板表面に冷却用空気を吹付けて急冷することで、ガラス板表面

に圧縮応力層を形成するようにしている。

そしてこのようにして得られた従来の強化ガラスは若干の透視歪がある。この透視歪は、急冷開始時のガラスの温度が高い程生じ易い。したがって透視歪を小さくするには冷却開始時のガラス温度を出来るだけ低くする必要があり、また強化ガラスの強度を向上せしめるには出来るだけ速やかに冷却する必要があり、このためには冷却力を大きくしなければならない。

しかしながら、上記のガラス板面からの距離を略々等しくした多数の空気噴出ノズル101を均等に植設した空気供給体100を用いた場合には急冷開始の際ガラスの温度を低くし、且つ急冷速度を大にすると、急冷によるガラス板の割れが生じやすく、これを防ぐため急冷速度を小さくすると必要な強化度が得られない欠点があつた。

本発明者は冷却割れが強度的に最も弱いガラス板の周端部から生じる点に着目して、該周端部を中央部に比較してより均一に冷却することにより、前記した欠点を克服し、透視歪が少なく、強度的

にも優れた強化ガラスを得ることに成功した。

本発明の目的とする処は透視歪が少なく、且つ強度的に優れるとともに、急冷時のガラス割れを可及的に減少せしめることにより、冷却割れを生じ易い薄板ガラスであつても十分な強度を付与せしめることが可能となつた強化ガラスとその製造方法及び製造装置を提供するにある。

斯る目的を達成すべく、第1発明に係る強化ガラスはノズルから噴出する冷却用空気によつて急冷する加熱ガラス板の表面のうち、周端部の少くとも一部が中央部に比較して均一に冷却されていることを要旨とし、また第2発明に係る当該強化ガラスの製造方法は相対向する面にノズルを備えた一对の空気供給体の間に加熱されたガラス板を挿入し、該空気供給体にオシレーション動作を行なわせつつ上記ノズルからガラス板表面に空気を吹付けるに際し、ガラス板の周端部の一部と、この一部に対向するノズルとの間隔を広くして、上記ガラス板の周端部の一部を他の部分よりも均一に冷却するようにしたことを要旨とし、更に第3

発明に係る当該強化ガラスの製造装置は圧気源と連通しオシレーション動作を行なう一对の空気供給体の相対向する面に多数の冷却空気噴出ノズルを多数植設し、更にこれらノズルのうち空気供給体の周端部の少くとも一部に設けたノズルの長さを中央部に設けたノズルよりも短くし、且つこれら短いノズルを設けた部分のノズル密度を中央部よりも高くしたことを要旨としている。

以下に本発明の好適一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は本発明に係る強化ガラスを製造する装置の側面図であり、図中1、1は例えば上下方向に40mm程度のオシレーション動作を可能とされた空気供給体であり、これら空気供給体1、1は略々ボックス状をなし、その外側面に図示しない圧気源に接続する可撓性チューブ2、2の端部を止着している。そして空気供給体1、1の対向する面3、3の夫々には多数の空気噴出ノズル4…を植設している。

これらノズル4…のうち上記対向面3、3の上

端部3a及び下端部3bに植設したノズル4a…はその長さが対向面3の中央部3cに植設したノズル4b…よりも短くなつている。そして、ノズル4b…の配列状態は第2図に示す如く横の間隔aを30mm、縦の間隔bを40mmとした千鳥状をなし、また上記ノズル4bよりも若干その径を細くしたノズル4a…の配列状態は、上記ノズル4b…の間に更にもう1本のノズルを設けたものとしており、結果的に対向面3の上端部3a及び下端部3bにおけるノズル密度が中央部3cに比べて2倍となるようにしている。そしてノズル密度が2倍となる部分の幅cはオシレーション動作の大きさにもよるが、ガラス板の周端部5mm〜25mm程度の巾を冷却することができる大きさが適當である。

以上において、第1図に示す如く軟化点付近まで加熱したガラス板5を止着具6によつて挟持し、吊り下げた状態で相対向するノズル4…の間に臨ませ、空気供給体1、1に縦方向のオシレーション動作をなさしめるとともに、ノズル4…から空

気を噴出し、ガラス板5の表面を急冷する。

するとガラス板5の上端部5a及び下端部5bの表面とノズル4a…との間隔NDは、ガラス板中央部5cの表面とノズル4b…との間隔NDよりも広くなっているためガラス板5の端部5a、5bは他の部分よりも均一に冷却される。その結果冷却中にガラス板5の周端部に作用するテンションによつて冷却割れが発生する率が大きく低下する。またノズル4a…の密度はノズル4b…の2倍であるので、ガラス板5とノズル4a…との間隔が広くなつても冷却力が不足することはない。





尚、ガラス板中央部5cに作用する動圧と周端部5a、5bに作用する動圧とが異なると、オシレーション中にガラス板が揺動することとなるので、ノズル密度とNDとは動圧が変わらないように組合せる必要がある。

次に具体的実験結果により本発明と従来例とを比較する。

尚、実験に用いた試料ガラスは大きさが497mm×835mmで周端部はダイヤモンドホイールによる

カマボコ磨きとし、水平クラックは完全に取り去り、且つ研磨ホイールの交換直後及び直前のものは用いないものとし、また実験結果の特性値を表わすものとして、50%破損温度即ち約30枚程の試料のうち半数が冷却割れを生じる風冷開始時のガラス温度をもつて結果の良否を判断するようにした。

〔 実 験 結 果 〕

テストNo	周端部の ノズル配列	ノズル径	片側ND mm		風 圧 mmAq	50%破損 温 度	
			エッジ部	ガラス中央			
1		4.5φ	30	30	600	603℃	
2	同上	同上	40	40	600	600.5	
3		3.5φ	30	30	600	605.3	
4	同上	同上	40	40	600	600.3	
5		3.5φ 3.4φ	30	30	600	606.5	エッジ部 ノズル密度2倍
6	同上	同上	40	40	600	597	エッジ部 ノズル密度2倍
7		3.5φ	45	30	600	599	エッジ部のみND大
8	同上	同上	55	40	600	596.5	エッジ部のみND大

上記の実験結果からも分かるように、冷却割れの原因のうち最大のものはND、即ちガラス表面とノズルとの距離といえる。例えば従来例である試料№1のものは50%破損温度が603℃であるのに対し、本発明に係る試料№8のものは50%破損温度が596.5℃であり、6.5℃も破損温度が低下している。

以上の説明及び実験結果から明らかな如く、本発明によれば強化ガラスを製造するにあたって、冷却時のテンションによつて破砕が発生しやすい周端部のみを他の箇所に比べて均一に冷却するようにしたので冷却時の割れを可及的に少なくすることができ、もつて冷却開始時のガラス板の温度を低くすることも可能となり透視歪の少ない強化ガラスを得ることができる。また均一冷却を行なうことによる冷却力の不足はノズル密度を大とすることによつて解決し得、このノズル密度を大とする部分も一部で足りるのでブローの容量も従来のままでよいので強度的に優れた強化ガラスを安価にして得ることができる等多大の利点を有す

る。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の好適一実施例を示すものであり、第1図は本発明に係る強化ガラスの製造装置の要部の正面図、第2図は同装置のノズル配列を示す側面図、第3図は従来例を示す第2図と同様の側面図である。

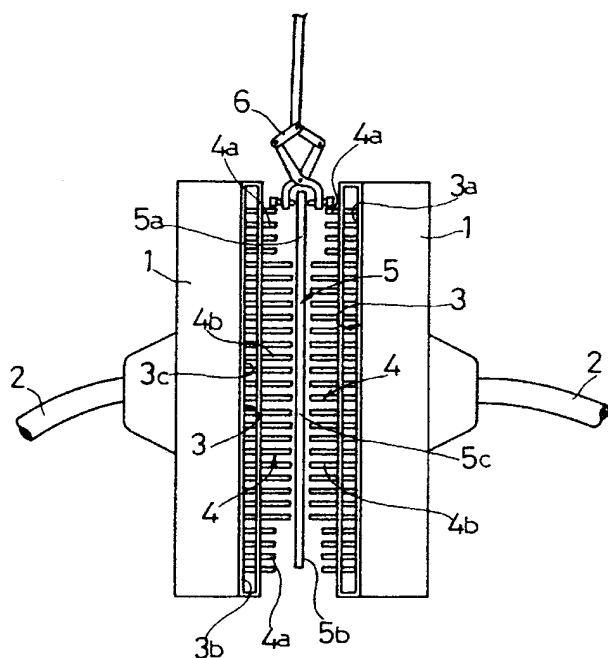
尚、図面中1は空気供給体、3は空気供給体の対向する面、4、4a、4bはノズル、5はガラス板、5a、5bはガラス板の周端部、5cはガラス板の中央部である。

特許出願人 日本板硝子株式会社

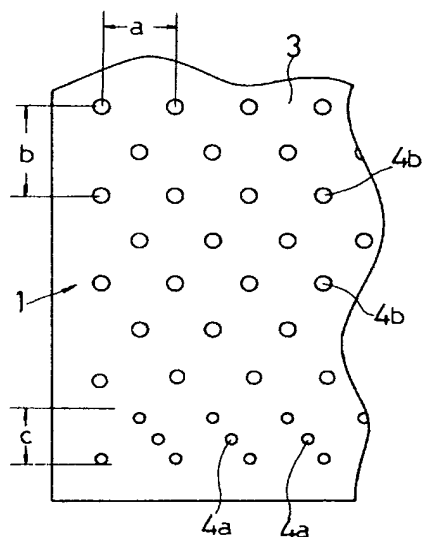
代理人 弁理士 下 田 容 一 郎

同 弁理士 大 橋 邦 彦

第1図



第2図



第 3 図

